

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-202550

(43)Date of publication of application : 19.07.2002

(51)Int.Cl. G03B 15/05
G03B 7/00
G03B 15/02
G03B 17/18

(21)Application number : 2000-402554

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

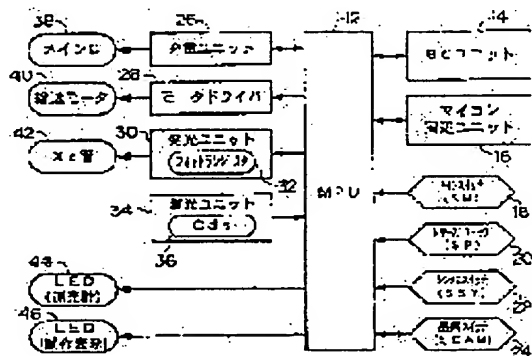
(22)Date of filing : 28.12.2000 (72)Inventor : SASAKI WATARU

(54) CAMERA EQUIPPED WITH PHOTOMETER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera equipped with a photometer capable of adjusting a diaphragm so that erroneous photographing may not be performed and also, various kinds of display may be accomplished at a low cost.

SOLUTION: A control of displaying photometric results measured by a photometry unit 34 for detecting the ambient brightness of the camera is performed by an MPU 12, and also, various kinds of display of the following camera processing; a battery checking processing, a stroboscopic device charging processing, a photometric processing, a battery checking processing 2 and a film developing processing are displayed by controlling the lighting of an LED 44.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-202550

(P2002-202550A)

(43) 公開日 平成14年7月19日 (2002. 7. 19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)	
G 0 3 B	15/05	G 0 3 B	15/05	2 H 0 0 2
	7/00		7/00	2 H 0 5 3
	15/02		15/02	G 2 H 1 0 2
	17/18		17/18	

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-402554 (P2000-402554)

(22) 出願日 平成12年12月28日 (2000. 12. 28)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 佐々木 弥

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム (参考) 2H002 AB06 BB06 DB25 JA06

2H053 AC11 AD03 AD08 BA33 CA15

CA41 CA45

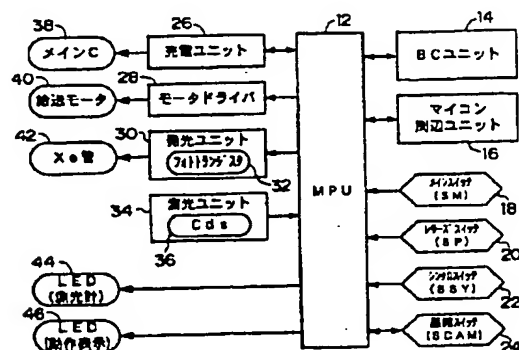
2H102 AA71 AB02 BB01

(54) 【発明の名称】 測光計付きカメラ

(57) 【要約】

【課題】 撮影ミスを生じることのない絞り調整を行うことができると共に、各種の表示を安価に行うことができる測光計付きカメラを提供することを目的とする。

【解決手段】 MPU 12が、カメラ周囲の明るさを検出する測光ユニット34によって測光された測光結果を表示する制御を行なうと共に、カメラで行われるバッテリーチェック処理、ストロボ充電処理、測光処理、バッテリーチェック処理2、フィルム展開処理におけるそれぞれの処理における各種表示をLED 44の点灯を制御することによって行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周辺の明るさを測光する測光手段と、明るさが異なる複数の発光状態で発光可能な発光手段と、電流供給によって発光する発光管に電流を供給するための電力を充電する充電手段と、前記測光手段の測光結果に基づいて、前記発光状態を制御すると共に、前記充電手段による充電状態を表す異なる前記発光状態となるように、前記発光手段を制御する制御手段と、を備えた測光計付きカメラ。

【請求項2】 前記発光手段は複数の発光素子からなりかつ前記発光状態は複数の発光素子の点灯または点滅によって変化し、前記充電状態を表す発光状態は前記複数の発光素子を順次点滅させる状態であることを特徴とする請求項1に記載の測光計付きカメラ。

【請求項3】 前記発光手段は同心円上に配置された複数の発光素子からなり、前記制御手段が前記複数の発光素子を時計周りに順次点滅させることを特徴とする請求項2に記載の測光計付きカメラ。

【請求項4】 前記発光手段は、被写体周辺の明るさが暗い時に点灯する前記発光素子から被写体周辺の明るさが明るい時に点灯する前記発光素子の順序で配列され、該順序に従って複数の発光素子を点滅させることを特徴とする請求項2に記載の測光計付きカメラ。

【請求項5】 周辺の明るさを測光する測光手段と、明るさが異なる複数の発光状態で発光可能な発光手段と、

前記カメラの異常を検出する異常検出手段と、前記測光手段の測光結果に基づいて、前記発光状態を制御すると共に、前記異常検出手段によって検出したカメラの異常を表す発光状態となるように、前記発光手段を制御する制御手段と、を備えた測光計付きカメラ。

【請求項6】 前記発光手段は複数の発光素子からなり、前記制御手段は前記カメラの異常を表す発光状態として、前記複数の発光素子を同期点滅させることを特徴とする請求項5に記載の測光計付きカメラ。

【請求項7】 前記カメラの異常は、前記カメラを駆動するバッテリーの異常であることを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の測光計付きカメラ。

【請求項8】 前記カメラの異常は、インスタントカメラのフィルムの排出異常であることを特徴とする請求項5乃至請求項7の何れか1項に記載の測光計付きカメラ。

【請求項9】 前記同期点滅は少なくとも3回行うことを特徴とする請求項6に記載の測光計付きカメラ。

【請求項10】 前記同期点滅は、前記カメラの電源を切ることによって終了することを特徴とする請求項6に記載の測光計付きカメラ。

【請求項11】 周辺の明るさを測光する測光手段と、明るさが異なる複数の発光状態で発光可能な発光手段と、

電流供給によって発光する発光管に電流を供給するための電力を充電する充電手段の充電状態を検出する充電状態検出手段と、

前記測光手段の測光結果に基づいて、前記発光状態を制御すると共に、前記充電状態検出手段により検出された充電状態を表す発光状態となるように、前記発光手段を制御する制御手段と、

を備えた測光計付きカメラ。

【請求項12】 前記発光手段は複数の発光素子からなり、前記制御手段は、前記充電状態を表す発光状態として、前記発光素子の数を制御することを特徴とする請求項11に記載の測光計付きカメラ。

【請求項13】 前記制御手段は、前記充電手段による充電中に制御することを特徴とする請求項11又は請求項12に記載の測光計付きカメラ。

【請求項14】 前記制御手段は、所定時間後に前記制御を停止することを特徴とする請求項1乃至請求項13の何れか1項に記載の測光計付きカメラ。

【請求項15】 周辺の明るさを測光する測光手段と、明るさが異なる複数の発光状態で発光可能な発光手段と、

前記カメラを駆動する電池の残量を検出する残量検出手段と、

前記測光手段の測光結果に基づいて、前記発光状態を制御すると共に、前記制御手段が、前記残量検出手段により検出された残量を表す発光状態となるように、前記発光手段を制御する制御手段と、

を備えた測光計付きカメラ。

【請求項16】 前記発光手段は複数の発光素子からなり、前記制御手段は、前記残量を表す発光状態として、前記発光素子の数を制御することを特徴とする請求項15に記載の測光計付きカメラ。

【請求項17】 前記制御手段は、所定時間後に前記制御を停止することを特徴とする請求項15又は請求項16に記載の測光計付きカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、測光計付きカメラにかかり、特に、撮影を行う前の絞り調整を行うための周辺の輝度を測光する測光計付きカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】カメラの撮影を行う際には、一般的に写真フィルムを露光するための絞りの調整やストロボ発光等の指示を行った後に、レリーズシャッターを操作することによって撮影が行われる。全自動カメラの場合には、絞りの調整やストロボ発光等の指示は、測光装置によって周辺の輝度を測光し、測光装置の測光結果に応じて絞

りの調整やストロボ発光の指示を自動的に行うように構成されている。しかしながら、測光装置や絞り調整装置などの装置を自動的に動作させる機構は、カメラ自体のコストアップとなってしまう。

【0003】これに対して、絞り調整を手動で設定する廉価版マニュアル絞り切り替え式カメラがあるが、該廉価版マニュアル絞り切り替え式カメラでは、所定の絞り量を規定する絞り値に対応した（暗れ／曇り&暗れ／曇り）マークを表示とし、外光の明るさをユーザが判別し、その明るさに応じたマークに切り替えダイヤルを設定することで絞り値をセットする構成とされている。

【0004】また、従来のカメラでは、ストロボ充電の充電中の表示や電池レベルの表示などの各種の情報の表示はLCD等の液晶表示装置を設け、この表示装置によって種々の表示を行ったり、ファインダ内にLEDを設け該LEDの発光によって種々の表示を行うものがある。例えば、特開平1-219728号公報に記載の技術では、ファインダ内にLEDを設けて撮影範囲のほかに各種の情報や警告を確認し得るカメラが提案されている。該特開平1-219728号公報に記載の技術では、さらに測光回路等によって測光された輝度レベルに応じてLEDの明るさを制御することが開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の廉価版マニュアル絞り切り替え式カメラでは、明るい曇りの日及び晴れの日の日陰等において、ユーザが行う判別に判断ミスを生じ易く、絞り不良による撮影ミスが多く発生しやすい。

【0006】また、ストロボ充電の充電中の表示や電池レベルの表示などの各種の情報の表示を行うためには、LCD等の液晶表示装置を設ける、または、特開平1-219728号公報に記載の技術のようにファインダ内にLEDを設けることによって各種表示を行うことが可能であるが、LCD等の液晶表示装置を設けられる場合には、LCDやLCDを駆動するためのMPUやLCDドライバが高価であるため、カメラのコストを抑えることができない。また、ファインダ内にLEDを設ける場合には、ファインダの構造が複雑になり、カメラの小型化を図ることが難しくなってしまう。

【0007】本発明は、上記事実を鑑みて成されたもので、撮影ミスを生じることのない絞り調整を行うことができると共に、各種の表示を安価に行うことができる測光計付きカメラを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1に記載の発明は、周辺の明るさを測光する測光手段と、明るさが異なる複数の発光状態で発光可能な発光手段と、電流供給によって発光する発光管に電流を供給するための電力を充電する充電手段と、前記測光手

段の測光結果に基づいて、前記発光状態を制御すると共に、前記充電手段による充電状態を表す異なる前記発光状態となるように、前記発光手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴としている。

【0009】請求項1に記載の発明によれば、周辺の明るさを測光手段により測光し、制御手段が発光手段を明るさが異なる複数の発光状態に発光することにより測光結果を表示する。例えば、発光手段の点滅回数や点灯時間等によって明るさが異なる複数の発光状態を表すように制御することにより、測光結果を発光手段により表すことが可能である。すなわち、制御手段によって発光手段の制御を行うことにより、測光結果を表すことができる。従って、測光結果を表す発光手段の発光状態（点灯や点滅等）に応じて絞り調整を行うことにより、撮影ミスを生じることのない絞り調整を行うことが可能となる。

【0010】なお、この時、制御手段が測光結果に基づいて周囲の明るさが明るくなるに従って発光状態が明るくなるように、発光手段の明るさを制御するようにしてもよい。例えば、明るい場所（測光手段の測光結果が明るい場合）では明るく発光手段を点灯させ、暗い場所（測光手段の測光結果が暗い場合）では暗く発光手段を点灯させることにより、発光手段により表される測光結果を視認しやすくすることができる。従って、これによっても撮影ミスを生じることなく絞り調整を行うことが可能とである。また、発光手段の点灯の明るさの制御を行なう場合には、発光手段に通電する電流値を制御することによって行うことも可能であり、発光手段に通電する時間（例えばデューティ比）を制御することによっても実現できる。

【0011】また、受電手段では、電流によって発光する発光管に電流を供給し、制御手段で充電手段による充電状態を表す異なる発光状態となるように、発光手段をさらに制御するので、充電手段の充電状態（例えば、充電中を表す状態）を発光手段により表すことができるので、充電手段の充電状態の表示を専用で設ける必要がなくなり、安価に充電手段の充電状態の表示を行うことが可能となる。例えば、充電状態を表す異なる発光状態として、発光手段の点滅回数や点灯時間等を制御することにより、充電手段が充電中であることを表すことができる。

【0012】なお、請求項1に記載の発明は、請求項2に記載の発明のように、複数の発光素子で発光手段を構成すると共に、充電状態を表す明るさの異なる複数の発光状態を複数の発光素子の点灯または点滅によって変化することによって表し、制御手段によって発光素子を順次点滅させることによって、充電手段の充電中を表示することが可能である。さらに、請求項3に記載の発明のように、複数の発光素子を同心円上に配置して発光手段を構成し、制御手段によって複数の発光素子を時計回り

に順次点滅させることによって、充電手段の充電状態（例えば、充電中）を表示することも可能である。また、請求項4に記載の発明のように、発光手段が被写体周辺の明るさが暗い時に点灯する発光素子から被写体周辺の明るさが明るい時に点灯する発光素子の順序で配列され、制御手段が測光結果として被写体周辺の明るさが暗い時に点灯する発光素子から、被写体周辺の明るさが明るい時に点灯する発光素子の順に複数の発光素子を点滅させることによって、充電手段の充電状態（例えば、充電中）を表示するようにしてもよい。

【0013】請求項5に記載の発明は、周辺の明るさを測光する測光手段と、明るさが異なる複数の発光状態で発光可能な発光手段と、前記カメラの異常を検出する異常検出手段と、前記測光手段の測光結果に基づいて、前記発光状態を制御すると共に、前記異常検出手段によって検出したカメラの異常を表す発光状態となるように、前記発光手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴としている。

【0014】すなわち、請求項1に記載の発明において、充電手段の代わりに異常検出手段を設け、制御手段が異常検出手段によって検出したカメラの異常を表す発光状態となるように、発光手段を制御することにより、発光手段によってカメラの異常を表示することができるので、カメラの異常の表示を専用に行う必要がなくなり、安価にカメラの異常の表示を行うことが可能となる。例えば、カメラの異常を表す発光状態として発光手段の点滅回数や点灯時間等を制御することにより、カメラの異常であることを表すことができる。なお、異常検出手段によって検出する異常は、例えば、カメラを駆動する充電電池の異常や感光材料の展開時の異常を検出する

ようにしてもよい。

【0015】なお、請求項5に記載の発明は、請求項6に記載の発明のように、発光手段を複数の発光素子で構成し、異常検出手段によって異常を検出した場合に、制御手段によって、複数の発光素子を同期点滅させることによって、カメラの異常を表示することが可能である。例えば、請求項7に記載の発明のように、カメラを駆動するバッテリーの異常を表示したり、請求項8に記載の発明のように、インスタントカメラのフィルムの排出異常を表示したりすることが可能である。また、カメラの異常を表す発光状態として、請求項9に記載の発明のように、制御手段が発光手段を少なくとも3回同期点滅を行うことによって、カメラの異常を表示するようにしてもよい。

【0016】なお、カメラの異常を表す発光状態としての同期点滅は、請求項10に記載の発明のように、カメラの電源をきることによって終了することが可能である。

【0017】請求項11に記載の発明は、周辺の明るさを測光する測光手段と、明るさが異なる複数の発光状態

で発光可能な発光手段と、電流供給によって発光する発光管に電流を供給するための電力を充電する充電手段の充電状態を検出する充電状態検出手段と、前記測光手段の測光結果に基づいて、前記発光状態を制御すると共に、前記充電状態検出手段により検出された充電状態を表す発光状態となるように、前記発光手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴としている。

【0018】すなわち、請求項1に記載の発明において、充電手段の代わりに充電状態検出手段を設け、制御手段が充電状態検出手段により検出された充電状態を表す発光状態となるように、発光手段を制御することによって、充電電圧等の充電手段の充電状態を発光手段によって表すことができるので、充電手段の充電状態の表示を専用に行う必要がなくなり、安価に充電手段の充電状態の表示を行うことが可能となる。例えば、発光手段の点滅回数や点灯時間等を制御することにより、充電手段の充電電圧を表すことができる。

【0019】なお、請求項11の発明は、請求項12に記載の発明のように、発光手段を複数の発光素子で構成し、制御手段が充電状態を表す発光状態として、発光素子の数を制御することによって充電状態（例えば、充電電圧）を表示することが可能である。

【0020】また、請求項11又は請求項12に記載の発明は、請求項13に記載の発明のように、制御手段が充電手段による充電中に発光手段の制御を行うことによって、充電中の充電状態（例えば、充電中の充電電圧）を確認できるようにしてもよい。

【0021】さらに、請求項11乃至請求項13の何れか1項に記載の発明は、請求項14に記載の発明のように、制御手段が所定時間後に制御を停止するようにし、制御手段による消費電力を軽減するようにしてもよい。

【0022】請求項15に記載の発明は、周辺の明るさを測光する測光手段と、明るさが異なる複数の発光状態で発光可能な発光手段と、前記カメラを駆動する電池の残量を検出する残量検出手段と、前記測光手段の測光結果に基づいて、前記発光手段を制御すると共に、前記制御手段が、前記残量検出手段により検出された残量を表す発光状態となるように、前記発光手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴としている。

【0023】すなわち、請求項1に記載の発明において、充電手段の代わりに残量検出手段を設け、制御手段が残量検出手段により検出された残量を表す発光状態となるように、発光手段をさらに制御することにより、電池の残量の表示を専用に行うことが可能となる。例えば、発光手段の点滅回数や点灯時間等を制御することにより、電池の残り残量としての電圧を表すことができる。

【0024】なお、請求項15に記載の発明は、請求項16に記載の発明のように、発光手段を複数の発光素子で構成し、制御手段が電池の残量を表す発光状態とし

て、発光素子の数を制御することによって、電池の残量としての電圧を表示することが可能である。ここで、制御手段が、電池の電圧検出後、及び所定の指示（例えば、電池残量表示指示等）がなされた時の少なくとも一方のタイミングで、発光手段の制御を行うのが好ましい。

【0025】また、請求項15又は請求項16に記載の発明は、請求項17に記載の発明のように、制御手段が所定時間後に制御を停止するようにし、制御手段による消費電力を低減するようにしてもよい。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。図1には、本実施の形態に係るカメラの外観を示す斜視図である。図2は、本実施の形態に係るカメラの上面図である。

【0027】図1及び図2に示すように、カメラ60は撮影レンズ64を備えたボデー62を有している。このボデー62には、撮影指示のためのリリースボタン66、被写体を照明するためのストロボ発光部68、周囲の明るさ等を検出するための測光部71、被写体を参照するためのファインダ74、及び撮影光量を調整するための絞り調整部76を備えている。この絞り調整部76の周囲には、LED44が設けられている。また、測光部71は、ストロボ光を検出するための検出部70と、周囲の明るさを検出するための検出部72を備えている。なお、ボデー62には、ストロボや絞り等の各種のカメラの制御を行うための各種電子回路（図4参照）が内蔵されている。

【0028】図3に概念構成を示すように、絞り調整部76は、カメラ構造を簡略化するために、手動による絞り調整を可能とするための機構である。絞り調整部76は、位置指標80Aを有する円形プレート80を備えており、軸82Aを有するピニオンギヤ82が取り付けられている。これらは、軸82Aの中心を軸として回転可能（図3の矢印X方向）にボデー62へ取り付けられている。ピニオンギヤ82の近傍にはプレート84が設けられており、ピニオンギヤ82にプレート82のラック部84Aが噛み合わされている。このプレート84は一方方向（図3の矢印Y方向）への移動が可能に構成されている。

【0029】プレート84は突起部84Bを備えており、その突起部84Bは絞りプレート84の長穴86Bに挿入されている。絞りプレート86は一方の端部付近に設けられた穿孔86Aによりボデー62に軸支される。これにより、絞りプレート86は穿孔86Aを中心として回転可能（図3の矢印Z方向）にボデー62へ取り付けられる。他方の端部付近には、複数（本実施の形態では4つ）の大きさが異なる穿孔86C、86D、86E、86Fが設けられている。これらの穿孔86C～86Fは、穿孔86Aから被写体からの光線の光軸88

までを半径とする円周上に設けられている。以上の構成により、円形プレート80を回転すると、ピニオンギヤ82が回転（図3の矢印X方向）し、噛み合わされたラック部84Aに作用してプレート84が一方方向（図3の矢印Y方向）へ移動する。この移動により、突起部84Bが絞りプレート86の長穴86Bを移動させ、絞りプレート86が穿孔86Aを中心として回転（図3の矢印Z方向）される。これにより、大きさが異なる穿孔86C～86Fの何れかが、被写体からの光線の光軸上88上に移動される。

【0030】この絞り調整部76により、適切な絞りを操作させるため、測光部71の測光結果に対応する穿孔86C～86Fの何れに調整可能なように、絞り調整部76の周囲に設けられたLED44を点灯させることができる。そして、円形プレート80の位置指標80Aを対応（円形プレート80を回転）させることで適切な絞りの位置合わせが可能となる。なお、本実施の形態では、位置指標80Aを円形プレート80の同心円上に配置された4つの指標（10A、10B、10C、10D）10（図2参照）に合わせることで絞り位置合わせが可能とされており、4つの指標10A、10B、10C、10Dのうち3つの指標10B、10C、10Dには、後述するLED（発光ダイオードD141、D142、D143）44が順に配置され、LED44の発光に応じて位置指標80Aに合わせることで、絞り調整を行うようになっている。

【0031】なお、図示は省略したが、本実施の形態のカメラ60は、撮影レンズ64を前後されることで、カメラ本体の電源が投入される機能を備えている。また、カメラ60は、当該カメラで各種指示入力をするための入力装置や撮影結果等を表示するために表示装置を設けることが可能である。また、写真フィルムの装填及び離脱のための機構等の各種機構が設けられているが、汎用的かつ一般的な構成であるため、詳細な説明を省略する。写真フィルムとは、被写体を撮影後、現像処理されて、ネガ画像またはポジ画像が可視化されたフィルムをいう。

【0032】図4には、ストロボや絞り等の各種のカメラ動作を制御するためのカメラに内蔵された電装系についてブロック図で示した。カメラの電装系は、カメラ60の各種処理を行うためのMPU（中央処理装置）12を備えており、BCユニット14、及びマイコン周辺ユニット16に接続されている。BCユニット14はバッテリーチェックのための電気回路部であり、マイコン周辺ユニット16はMPU12の動作に必要な電気回路部である。MPU12には、動作指示等のためのメインスイッチ18、リリーススイッチ20、シンクロススイッチ22、及び展開スイッチ24、そして、測光後の絞り調子指示のためのLED44、動作表示のためのLED46が接続されている。

【0033】また、MPU12には、メインコンデンサ38に接続された充電ユニット26、写真フィルムを送送するための給送モータ40に接続されたモータドライバ28、発光管42に接続され且つフォトトランジスタ32を含んだ発光ユニット30、Cds36を含んだ測光ユニット34、が接続されている。

【0034】図5には、カメラに内蔵された電装系の詳細回路図を示した。カメラの電装系は、バッテリーVTを備えており、プラス側が電源端子VBに接続され、マイナス側がグランド端子GNDに接続される。電源端子VBは、ヒューズR116を介して3つの端子に接続される。この各端子は電源VB1、VB2、VB3として機能する。グランド端子GNDは、主に信号の接地側として使用されるグランドSGND、主に電力の接地側として使用されるグランドPGNDに接続される。これらのグランドは、アイソレーションすることが好ましい。

【0035】モータドライバ28は、写真フィルム給送のための給送モータ40に接続されており、コンデンサC111を備えている。コンデンサC111は、+端が電源VB3に接続され、他端がグランドSGNDに接続されている。コンデンサC111の電源VB3側は、PNP型のトランジスタQ112のエミッタに接続されている。トランジスタQ112のベースは、抵抗R111を介してトランジスタQ112のエミッタに接続されかつ抵抗R112を介して電界効果型のトランジスタ(FET)Q111のドレインに接続されている。トランジスタQ111のソースはグランドPGNDに接続され、ゲートは抵抗R111を介してグランドPGNDに接続されている。

【0036】また、トランジスタQ112のコレクタは、電界効果型のトランジスタQ115のドレインに接続されている。トランジスタQ115のゲートはトランジスタQ112のドレインと抵抗R112の間に接続され、ソースはグランドPGNDに接続されている。また、トランジスタQ112のコレクタは、コンデンサC114を介してグランドPGNDに接続されかつ、給送モータ40を介してグランドPGNDに接続されている。

【0037】マイコン周辺ユニット16は、レギュレータIC112を備えている。レギュレータIC112は、入力側電源端子に電源VB2が接続され、接地側端子にグランドSGNDに接続されている。また、レギュレータIC112の出力側は、電源VCとして機能する。電源VCは、コンデンサC113を介してグランドSGNDに接続され、ダイオードD113と抵抗R118とコンデンサC112とを介してグランドSGNDに接続されている。この抵抗R118とコンデンサC112との間は抵抗R110を介してグランドSGNDに接続されている。また、電源VCは、抵抗R117及びコンデンサC115を介してグランドSGNDに接続され

ている。

【0038】MPU12は、電源供給のための端子VCに電源VCが接続されている。また、接地のための端子VSS、CNVSSはグランドSGNDに接続されている。端子XINは、抵抗R117とコンデンサC115の間に接続され、端子RESETは、抵抗R118とコンデンサC112の間に接続されている。また、端子MOTORは、トランジスタQ111のゲートに接続されている。また、MPU12の端子GIEDは、動作表示のためおLED46を構成する抵抗R113及び発光ダイオードD112を介して電源VCに接続されている。

【0039】また、MPU12の端子BC_AD、BC_DMYは、BCユニット14に接続されている。BCユニット14は、PNP型のトランジスタQ114を備えており、トランジスタQ114のエミッタは抵抗R119を介してベースに接続されかつ電源VB3に接続され、ベースは抵抗R1110を介してMPU12の端子BC_DMYに接続されている。トランジスタQ114のコレクタは、抵抗R115、R114のを介してグランドPGNDに接続されている。この抵抗R115、R114の間は、MPU12の端子BC_ADに接続されている。

【0040】また、MPU12の端子SMは、メインスイッチ18を介してグランドSGNDに接続されている。同様に、端子SPはリリーススイッチ20を介して、端子SSYはシンクロススイッチ22を介して、端子SCAMは展開スイッチ24を介してグランドSGNDに接続されている。

【0041】メインスイッチ18の端子SM側は、測光ユニット34に接続されている。測光ユニット34は、Cds36を備えており、Cds36の一端がメインスイッチ18の端子SM側に接続され、他端が抵抗R145と半固定抵抗R144を介して電源VCが接続されている。このCds36の他端は、MPU12の端子IND_ADに接続されかつコンデンサC141を介してグランドSGNDに接続されている。

【0042】MPU12の端子IND_LED1、IND_LED2、IND_LED3は、測光後の絞り調整指示のためのLED44に接続されている。LED44は、発光ダイオードD141、D142、D143を備えており、MPU12の端子IND_LED1が抵抗R141と発光ダイオードD141を介して電源VCに接続されている。MPU12の端子IND_LED2は、抵抗R142と発光ダイオードD142を介して電源VB3に接続され、IND_LED4は、抵抗R143と発光ダイオードD143を介して電源VB3に接続されている。

【0043】また、MPU12の端子VMC_AD、FCT、CHG_ONは、充電ユニット26に接続されて

10

20

30

40

50

いる。充電ユニット26は、トランスT121を備えており、トランスT121の1次側巻線の一端は電源VB1に接続され、他端は電界効果型のトランジスタQ121のドレインに接続されている。トランジスタQ121のソースはグランドPGNDに接続され、ゲートは抵抗R122を介してグランドPGNDに接続されている。また、トランスT121の2次巻線の一端はダイオードD121を介してメインコンデンサ38に接続され、他端は、グランドPGNDに接続されている。

【0044】ダイオードD121のカソード側は、抵抗R123、半固定抵抗R124、抵抗R126を介してグランドPGNDに接続されている。半固定抵抗R124の分割端はMPU12の端子VMC_ADに接続されると共に、コンデンサC121を介してグランドPGNDに接続されている。ダイオードD121のアノード側（トランスT121の2次巻線の一端）は、トランジスタユニットQ123に接続されている。トランジスタユニットQ123は、ベース・エミッタ間が抵抗で接続されかつベースに抵抗が直列に接続されたPNPトランジスタを含んで構成され、エミッタ側が電源VCに、ベース側がMPU12の端子CHG_ONに接続されている。コレクタ側は、抵抗R125を介して、MPU12の端子FCTに接続されている。

【0045】MPU12の端子FT、AST_ON、AST_OFFは、発光ユニット30に接続されている。発光ユニット30は、発光管42（PU131）に接続されたトランスT131を備えている。トランスT131の1次側巻線及び2次側巻線は、発光管42を介して、ダイオードD121のカソード側に接続されている。このトランスT131の1次側巻線は、一端がダイオードD121のカソード側に接続された抵抗R135とコンデンサC132とが直列に接続されてグランドSGNDへ至る構成の、抵抗R135とコンデンサC132との間にも接続されている。トランスT131の共通側は、NPN型のトランジスタQ135（IGBT）のエミッタに接続されている。トランジスタQ135のコレクタは、グランドPGNDに接続され、ベースは、抵抗R137を介してグランドPGNDに接続されている。

【0046】ダイオードD121のカソード側は、抵抗R1310、R134を介してグランドPGNDに接続されている。抵抗R1310、R134の間には、他端がグランドPGNDに接続されたコンデンサC131の+端が接続され、かつトランジスタユニットQ131が接続されている。トランジスタユニットQ131は、ベース・エミッタ間が抵抗RAで接続されかつベースに抵抗RBが直列に接続されたPNPトランジスタを含んで構成され、エミッタ側が抵抗R1310、R134の間に接続され、ベース側がMPU12の端子FTに接続されている。トランジスタQ131のコレクタ側は、PN

P型のトランジスタQ132のエミッタに接続されかつ抵抗R132、R139を介してトランジスタQ132のベースに接続されている。トランジスタQ132のコレクタは抵抗R131を介してNPN型のトランジスタQ133のベースに接続されている。このトランジスタQ133のベースは、MPU12の端子AST_OFFにも接続されている。

【0047】トランジスタQ133のコレクタはグランドSGNDに接続され、エミッタは、抵抗R132、R139の間に接続されている。また、抵抗R132、R139の間は、電界効果型のトランジスタQ134のドレインに接続されかつ、抵抗R136を介してトランジスタQ135のベースに接続されている。トランジスタQ134のソースは、半固定抵抗R133を介してグランドSGNDに接続されている。

【0048】また、フォトトランジスタQ136のエミッタはコンデンサC136を介してグランドSGNDに接続されると共に、トランジスタユニットQ137に接続されている。トランジスタユニットQ137は、ベース・エミッタ間が抵抗で接続されかつベースに抵抗が直列に接続されたPNPトランジスタを含んで構成され、エミッタ側が電源VCに接続され、ベース側がMPU12の端子AST_ONに接続されている。トランジスタユニットQ137のコレクタ側は、フォトトランジスタQ136のエミッタに接続されている。

【0049】次に本実施の形態の作用をカメラ60の動作の流れに沿って説明する。

【カメラ動作】まず、カメラの制御系のバッテリーVTが、電源端子VB（プラス側）、及びグランド端子GN（マイナス側）に接続されると、電源VB1、VB2、VB3が形成され、かつ接地側としてグランドSGND及びグランドPGNDが形成される。これにより、MPU12に電源供給され、MPU12の制御下で、BCユニット14、マイコン周辺ユニット16、LED44、LED46、メインコンデンサ38、充電ユニット26、モータドライバ28、発光ユニット30、及び測光ユニット34に作動可能なように電源供給がなされる。

【0050】カメラ60の図示しないスイッチが投入されると、メインスイッチ18がオンして、MPU12の端子SMがローレベル（L）になり、MPU12では、図6に示す処理ルーチンが実行される。まず、ステップ100では、バッテリーチェック処理1が実行される。

【0051】このバッテリーチェック処理1は、バッテリーVTの電源容量を検査する処理であり、端子BC_DM Yをローレベル（L）に設定したときの（抵抗R112と抵抗R114による）分圧を測定し、測定結果が所定値未満のとき表示や警報等のバッテリー残量不足の処理を実行して本ルーチンを終了する。所定値以上のときはバッテリー容量が十分であるので、次の処理へ移行する。

【0052】なお、バッテリーチェック処理1は、詳細には図7のルーチンに沿って処理が行われる。すなわち、ステップ120で端子BC_DMYをローレベル(L)に設定することにより、バッテリーチェック(BC)用に負荷電流を流す。ステップ122では、所定時間待機する。そして、ステップ124でバッテリー電圧を端子BC_ADより読み込んでバッテリー電圧の判定を行う。

【0053】ステップ126では、バッテリー電圧が予め定められた所定電圧Aよりも小さいか否か判定される。判定が肯定された場合にはステップ140で上記負荷電流を解除して、ステップ142でバッテリー電圧が低いためにカメラの駆動が行えないこと等を表すエラー表示処理を行ってバッテリーチェックの処理ルーチを終了する。エラー表示処理は、詳細には図8のルーチンに沿って処理が行われる。

【0054】すなわち、ステップ150で端子IND_LED1~3を全てローレベル(L)に設定することによって、発光ダイオードD141、D142、D143を250msec点灯し、ステップ152で端子IND_LED1~3を全てハイインピーダンスに設定することによって、発光ダイオードD141、D142、D143を250msec消灯する。そして、ステップ154で発光ダイオードD141、D142、D143が3回以上点滅したか否か判定され、判定が否定された場合には、ステップ150に戻って判定が肯定されるまでエラー表示処理が繰り返される。このように、必ず複数回数点滅させることにより、ユーザーにエラー状態を確実に示唆することができる。また、判定が肯定された場合には、ステップ156へ移行して、メインスイッチ18がオフして、端子SMがハイレベルになったか否か判定される。判定が否定された場合には、ステップ150に戻って判定が肯定されるまでエラー表示処理が繰り返される。

【0055】一方、図7に示すバッテリーチェック処理1のルーチンにおけるステップ126で、判定が否定された場合にはステップ128へ移行して、バッテリー電圧が予め定められた所定電圧Bよりも小さいか否か判定される。判定が否定された場合には、ステップ130へ移行して、バッテリー電圧が予め定められた所定電圧Cよりも小さいか否か判定される。判定が肯定された場合には、ステップ132で端子IND_LED1、IND_LED2、及びINL_LED3をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD141、D142、D143を点灯する。

【0056】ステップ134では、上記負荷電流を解除し、ステップ136でバッテリー電圧を図示しないRAMに保存して、ステップ138で所定時間(本実施の形態では3秒)待機後、LED44が点灯(発光ダイオードD141、D142、D143)している場合には、それぞれの端子IND_LED1、2、3をハイインピー

ダンスにすることによってLED44を消灯してバッテリーチェック処理を終了する。すなわち、所定時間後にバッテリーの残量レベルの表示が終了するので、消費電力を軽減することが可能である。

【0057】一方、ステップ128の判定が肯定された場合には、ステップ144で端子IND_LED1をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD141を点灯して、上記ステップ134へ移行する。また、ステップ130の判定が肯定された場合には、ステップ146へ移行して、端子IND_LED1及び端子IND_LED2をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD141、及び発光ダイオードD142を点灯して、上記ステップ134へ移行する。すなわち、バッテリーチェック処理では、バッテリーレベルを検出して、検出結果に応じた数のLED44が点灯される。従って、LED44の点灯数を確認することによって、バッテリーの残量レベルを把握することができる。

【0058】一方、図6に示すカメラ動作のルーチンにおけるステップ102では、ストロボ充電処理が実行される。ストロボ充電処理は、メイン・コンデンサC133を充電する処理であり、端子CHG_ONをローレベル(L)にすることで、充電を開始させる。詳細には、端子CHG_ONをローレベル(L)にして、トランジスタユニットQ123をオンさせ、FCTからL/ハイインピーダンスのパルスを出力することでトランジスタQ121をパルス駆動させる。これにより、トランスT121が作動し、発光管42を発光させる電力を貯留するメイン・コンデンサC133に、トランスT121及びダイオードD121を介して電流が供給され、メイン・コンデンサC133が充電される。また、端子VMC_ADに入力される(抵抗R123、R124、R126による)分圧を測定しつつ、測定結果から端子IND_LED1~IND_LED3をローレベル(L)にすることでLED44を点灯したり点滅したりして充電状態を表示させる。また、測定結果から充電電圧に至ると、充電を終了し(端子CHG_ONをハイレベル(H)に設定)、次の処理へ移行する。

【0059】なお、ストロボ充電処理は、詳細には図9のルーチンに沿って処理が行われる。すなわち、ステップ160で端子CHG_ONをローレベル(L)にし、FCTからL/ハイインピーダンスのパルスを出力(充電信号発信)することで充電を開始し、充電電圧を端子VMC_ADより読み込んで、充電電圧の判定を行う。

【0060】ステップ162では、充電電圧が予め定められた所定電圧Gよりも大きくなったか否か判定される。判定が否定された場合には、上記ステップ160に戻ってステップ162の判定が肯定されるまで充電が行われる。ステップ162の判定が肯定された場合には、ステップ164へ移行して、端子IND_LED1をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD

141を点灯する。

【0061】続いて、ステップ166では、充電電圧が予め定められた所定電圧Fよりも大きくなったか否か判定される。判定が否定された場合には、上記ステップ160に戻ってステップ166の判定が肯定されるまで充電が行われる。ステップ166の判定が肯定された場合には、ステップ168へ移行して、端子IND_LED2をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD142を点灯する。

【0062】次に、ステップ170では、充電電圧が予め定められた所定電圧Eよりも大きくなったか否か判定される。判定が否定された場合には、上記ステップ160に戻ってステップ170の判定が肯定されるまで充電が行われる。ステップ170の判定が肯定された場合には、ステップ172へ移行して、端子IND_LED3をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD143を点灯する。

【0063】そして、ステップ174では、充電電圧が予め定められた所定電圧Dよりも大きくなったか否か判定される。判定が否定された場合には、上記ステップ160に戻ってステップ174の判定が肯定されるまで充電が行われる。ステップ174の判定が肯定された場合には、ステップ176へ移行して、FCTをローレベル(L)、CHG_ONをハイレベル(H)にすることによって、充電を停止する。そして、ステップ178で端子IND_LED1、IND_LED2、IND_LED3をハインピーダンスにすることによって、LED44を消灯する。なお、ステップ178へ移行する前に、ステップ177として所定時間(例えば3秒)待機してから、ステップ8へ移行してLED44を消灯するようにしてもよく、このように待機してからLED44を消灯することによって、ストロガ充電完了を分かりやすくすることができると共に、消費電力を軽減することができる。

【0064】このように、ストロガ充電処理では、LED44を充電レベルのインジケータとして用いることによって、LED44の発光数によって充電レベル(例えば充電電圧等)を把握することができる。

【0065】また、図6に示すカメラ動作のルーチンにおけるステップ104では、測光処理が実行される。測光処理は、撮影時の絞り調整を促すための光量測定処理であり、Cds36からの信号が入力される端子IND_ADの電圧を測定しつつ、測定結果から端子IND_LED1~IND_LED3をローレベル(L)またはハインピーダンスにすることでLED44を点灯したり点滅したりして測光状態を表示させる。この後に次の処理へ移行する。

【0066】なお、測光処理は、詳細には図10のルーチンに沿って処理が行われる。すなわち、ステップ200で測光値を端子IND_ADより読み込んで測光値の

判定を行う。ステップ202では、読み込んだ測光値が所定の測光値Jより大きいかなど判定される。判定が肯定された場合には、ステップ204へ移行して、読み込んだ測光値が所定の測光値Iより大きいかなど判定される。判定が肯定された場合には、ステップ206へ移行して、読み込んだ測光値が所定の測光値Hより大きいかなど判定される。判定が肯定された場合には、ステップ208へ移行して、端子IND_LED3をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD143を20msec点灯し、ステップ210で端子IND_LED3をハインピーダンスにすることによって、発光ダイオードD143を5msec消灯する。そして、ステップ212で発光ダイオードD143の点灯が10回行われたか否か判定され、判定が否定された場合には、ステップ208に戻って、判定が肯定されるまで発光ダイオードD143の点滅が繰り返され、判定が肯定された場合には、ステップ214で250msec待機してリターンする。

【0067】また、ステップ202の判定が否定された場合には、ステップ216へ移行して、250msec待機して、更に上記ステップ214で250msec待機してリターンする。

【0068】また、ステップ204の判定が否定された場合には、ステップ218へ移行して、端子IND_LED1をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD141を10msec点灯し、ステップ220で端子IND_LED1をハインピーダンスにすることによって、発光ダイオードD141を15msec消灯する。そして、ステップ222で発光ダイオードD141の点灯が10回行われたか否か判定され、判定が否定された場合には、ステップ218に戻って、判定が肯定されるまで発光ダイオードD141の点滅が繰り返され、判定が肯定された場合には、上記ステップ214で250msec待機してリターンする。

【0069】さらに、ステップ206の判定が否定された場合には、ステップ224へ移行して、端子IND_LED2をローレベル(L)にすることによって、発光ダイオードD142を15msec点灯し、ステップ226で端子IND_LED2をハインピーダンスにすることによって、発光ダイオードD142を10msec消灯する。そして、ステップ228で発光ダイオードD142の点灯が10回行われたか否か判定され、判定が否定された場合には、ステップ224に戻って、判定が肯定されるまで発光ダイオードD142の点滅が繰り返され、判定が肯定された場合には、上記ステップ214で250msec待機してリターンする。

【0070】すなわち、測光値に応じて発光するLED(発光ダイオードD141、142、143)44が設定されると共に、測光値に応じて発光ダイオードの明るさ(発光ダイオードD141、D142、D143への

通電時間)が設定される。本実施の形態では、所定の測光値は、 $(J>I>H)$ とされており、周囲の明るさが明るくなるにつれて測光値が小さくなる。従って、周囲が明るい場合には、明るく発光ダイオードD143が点灯し、暗い場合には、周囲が明るい場合に比べて暗く発光ダイオードが点灯する。言い換えれば、LED44が見にくい明るい状況でもLED44の点灯や点滅を確認することが可能であり、暗い状況では電流消費を低減することができる。なお、発光ダイオードD141、D142、D143の明るさの設定は、それぞれに直列に接続された抵抗R141、R142、R143の抵抗値の大きさを異ならせて、発光ダイオードに流れる電流値の大きさをえるようにしてもよい。

【0071】一方、図6に示すカメラ動作のルーチンにおけるステップ106では、ストロボタイマ充電処理が実行される。ストロボタイマ充電処理は、前回の充電終了から所定時間(例えば15秒)を経過した時に、上記ステップ102と同様の充電処理を実行する。次のステップ108では、端子SPがローレベル(L)になったか否かを判別することにより、リリースボタン66が押圧されてリリーススイッチ20がオンすることによる、撮影指示がなされたか否かが判断される。このステップ108で否定されると、ステップ104へ戻り、上記処理を繰り返す。一方、ステップ108が肯定されると、ステップ110へ進み、バッテリーチェック処理2が実行される。なお、バッテリーチェック処理2は、上記ステップ100のバッテリーチェック処理1と同様の処理を行うようにしてもよい。

【0072】なお、バッテリーチェック処理2は、詳細には、図11のルーチンに沿って処理が行われる。すなわち、ステップ230で端子BC_DMYをローレベル(L)に設定することにより、バッテリーチェック(B C)用に負荷電流を流す。ステップ232では、所定時間待機する。そして、ステップ234でバッテリー電圧を端子BC_ADより読み込んでバッテリー電圧の判定を行う。

【0073】ステップ236では、バッテリー電圧が予め定められた所定電圧Aよりも小さいか否かが判定される。判定が否定された場合には、ステップ238へ移行して上記負荷電流を解除する。

【0074】またステップ236の判定が肯定された場合には、ステップ240へ移行して上記負荷電流を解除すると共に、ステップ242でエラー表示処理を行う。なお、エラー表示処理は上述の図8のルーチンに沿って行われる。

【0075】また、図6に示すカメラ動作のルーチンにおける次のステップ112では、撮影処理が実行される。撮影処理は、被写体を撮影するときの図示しないカメラシャッタ等の機能的な制御を実施する処理であり、この処理が終了すると、次のステップ114において、

フィルム展開処理が実行される。フィルム展開処理は、撮影済みの写真フィルムのコマを搬送し、次の未撮影のコマを撮影位置に搬送する処理である。フィルム展開処理では、端子MOTORを一定時間ハイレベル(H)に設定することによりモータ40を駆動させる。

【0076】なお、詳細には図12のルーチンに沿ってフィルム展開処理が行われる。すなわち、ステップ250で、撮影が終了したか否かが判定される。該判定は、撮影終了信号を出力するシンクロスウィッチ22がオンされて、端子SSYがローレベル(L)になったか否かが判定され、判定が否定された場合には基に戻って判定が肯定される(撮影が終了する)まで、ステップ250の判定が行われる。ステップ250の判定が肯定された場合には、ステップ252へ移行して、タイマTをリセットする。そして、ステップ254でモータドライバ28によって給送モータ40を駆動し、ステップ256でタイマTをスタートさせる。

【0077】ステップ258では、タイマTが20secより大きくなったか否かが判定される。判定が否定された場合には、ステップ260へ移行して、フィルムが排出されたか否かが判定される。該判定はフィルムが排出されたことを検出する展開スイッチ24がオンされて、端子SCAMがローレベル(L)になったか否かが判定される。判定が否定された場合には、ステップ258に戻って上記処理が繰り返される。ステップ260の判定が肯定、すなわち、フィルムが排出されたことが検出された場合には、ステップ262で給送モータ40を停止する。

【0078】一方、ステップ258の判定が肯定された場合には、ステップ264へ移行して、給送モータ40を停止する。そして、ステップ268へ移行して、通常フィルムが排出される時間よりも長い時間、展開スイッチ24がオンされないの、フィルム詰り等の異常であるとして、その旨を示すために上述した図8に示すエラー表示処理を行う。なお、バッテリーチェック処理におけるエラー表示処理とフィルム展開処理におけるエラー表示処理は、表示上区別できるように、例えば点灯タイミングや点灯時間等の点灯制御方法を異なるようにしてもよい。

【0079】なお、上記の実施の形態では、ストロボ充電処理は、充電電圧のレベルをLED44によって表示するようにしたが、図13のルーチンに示すように、ストロボ充電中であることを単にLED44で表示するようにしてもよい。すなわち、ステップ300で、MPU12に記憶されたLED(発光ダイオードD141、D142、D143)44の点灯、消灯回数をリセットし、ステップ302で充電電圧測定を行う。

【0080】ここで充電電圧測定は、図14のルーチンに沿って行われ、ステップ350で端子CHG_ONをローレベル(L)にし、FCTからL/ハインビーダ

ンスのパルスを出力（充電信号発信）することで充電を開始し、充電電圧を端子VMC_ADより読み込んで、充電電圧の判定を行う。

【0081】ステップ352では、充電電圧が所定値Dよりも大きいか否か判定される。判定が否定された場合には、ストロボ充電処理のルーチン(図13)に戻り、判定が肯定された場合には、ステップ354へ移行して、充電完了として充電を停止し（端子CHG_ONをハイレベル（H）に設定）、ステップ356でLED（発光ダイオードD141、D142、D143）44を消灯（端子IND_LED1～3をハイインピーダンスに設定）する。

【0082】また、図13に示すストロボ充電処理のルーチンにおけるステップ304では、端子IND_LED1をローレベル（L）に設定することにより、発光ダイオードD141を50msec点灯し、ステップ306で、端子IND_LED1を10回（500msec）ローレベル（L）に設定し、発光ダイオードD141を500msec点灯したか否か判定される。判定が否定された場合には、ステップ302に戻ってステップ306の判定が肯定されるまで上記処理が繰り返される。

【0083】ステップ306の判定が肯定された場合には、ステップ308へ移行して、上記充電電圧測定処理（図14）が行われる。そして、ステップ310では、端子IND_LED1をハイインピーダンスに設定することにより、発光ダイオードD141を50msec消灯し、ステップ312で、端子IND_LED1を10回（500msec）ハイインピーダンスに設定し、発光ダイオードD141を500msec消灯したか否か判定される。判定が否定された場合には、ステップ308に戻ってステップ312の判定が肯定されるまで上記処理が繰り返される。

【0084】ステップ312の判定が肯定された場合には、ステップ314へ移行して、上記充電電圧測定処理（図14）が行われる。そして、ステップ316では、端子IND_LED2をローレベル（L）に設定することにより、発光ダイオードD142を50msec点灯し、ステップ318で端子IND_LED2を10回（500msec）ローレベル（L）に設定し、発光ダイオードD142を500msec点灯したか否か判定される。判定が否定された場合には、ステップ314に戻ってステップ318の判定が肯定されるまで上記処理が繰り返される。

【0085】ステップ318の判定が肯定された場合には、ステップ320へ移行して、上記充電電圧測定処理（図14）が行われる。そして、ステップ322では、端子IND_LED2をハイインピーダンスに設定することにより、発光ダイオードD142を50msec消灯し、ステップ324で端子IND_LED2を10回

（500msec）ハイインピーダンスに設定し、発光ダイオードD142を500msec消灯したか否か判定される。判定が否定された場合には、ステップ320に戻ってステップ324の判定が肯定されるまで上記処理が繰り返される。

【0086】ステップ324の判定が肯定された場合には、ステップ326へ移行して、上記充電電圧測定処理（図14）が行われる。そして、ステップ328では、端子IND_LED3をローレベル（L）に設定することにより、発光ダイオードD143を50msec点灯し、ステップ330で端子IND_LED2を10回（500msec）ローレベル（L）に設定し、発光ダイオードD142を500msec点灯したか否か判定される。判定が否定された場合には、ステップ326に戻ってステップ330の判定が肯定されるまで上記処理が繰り返される。

【0087】ステップ330の判定が肯定された場合には、ステップ332へ移行して、上記充電電圧測定処理（図14）が行われる。そして、ステップ334では、端子IND_LED3をハイインピーダンスに設定することにより、発光ダイオードD143を50msec消灯し、ステップ336で端子IND_LED3を10回（500msec）ハイインピーダンスに設定し、発光ダイオードD143を500msec消灯したか否か判定される。判定が否定された場合には、ステップ332に戻ってステップ336の判定が肯定されるまで上記処理が繰り返される。

【0088】ステップ36の判定が肯定された場合には、再びステップ300に戻って上述の処理が繰り返される。すなわち、ストロボ充電が終了するまで、LED（発光ダイオードD141、D142、D143）44が順次点滅が繰り返されるので、ストロボの充電中であることをLED44によって確認することができる。なお、この時、指標10B、10C、10Dに対応して、発光ダイオードD141、D142、D143が設けられているので、時計周りに発光ダイオードD141、D142、D143の点滅が行われると共に、測光処理の測光結果の明るさが暗い時に点灯する発光ダイオードD141から明るい時に点灯する発光ダイオードD143の順序で点滅が行われる。

【0089】また、上記の実施の形態では、一連のカメラ動作の中で、バッテリーチェック処理1または2を実施するようにしたが、電源電圧の表示に応じて電源電圧をLED44で表示するようにしてもよい。例えば、ステップ106とステップ108の間に、電源電圧が指示されたか否かを判定して、電源電圧の表示を行う処理を追加するようにしてもよい。

【0090】また、上記の実施の形態では、指標10を4つ設け、3つの発光ダイオードD141、D142、D143を設けたが、更に複数の指標及び発光ダイオード

ドを設けるようにしてもよい。また、1つの発光ダイオードを用いて、点滅回数、点灯時間や点滅タイミング等を制御することによって、測光結果表示、バッテリー電圧表示、エラー表示、ストロボ充電中の表示等を表すようにしてもよい。

【0091】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、既存のLED等の発光手段を制御することにより、これまで主にLCD等の液晶表示装置によって表示されていた各種の表示を安価に行うことができる、という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るカメラの外観を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るカメラの上面図である。

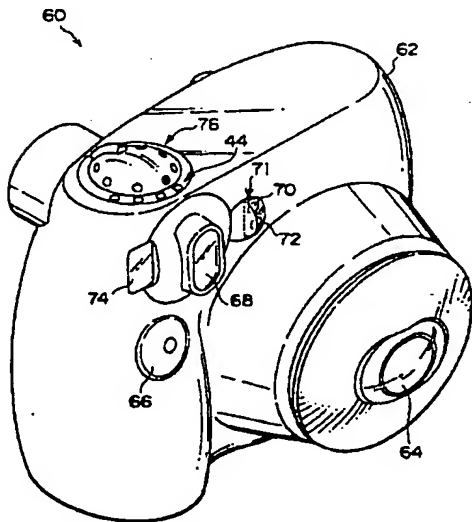
【図3】カメラの絞り調整部の概念構成図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るカメラの電気系を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るカメラの電気系の詳細を示す回路図である。

【図6】カメラ動作の流れを示すフローチャートである。

【図1】



【図7】バッテリーチェック処理1を示すフローチャートである。

【図8】エラー表示処理を示すフローチャートである。

【図9】ストロボ充電処理を示すフローチャートである。

【図10】測光処理を示すフローチャートである。

【図11】バッテリーチェック処理2を示すフローチャートである。

【図12】フィルム展開処理を示すフローチャートである。

【図13】ストロボ充電処理のその他の例を示すフローチャートである。

【図14】充電電圧測定処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

12 MPU

34 測光ユニット

36 Cds

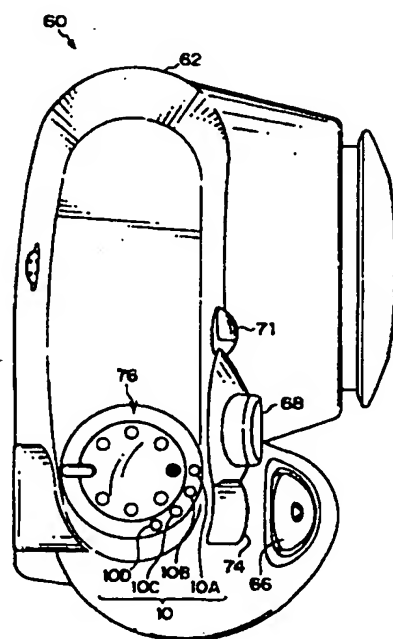
44 LED

70 検出部

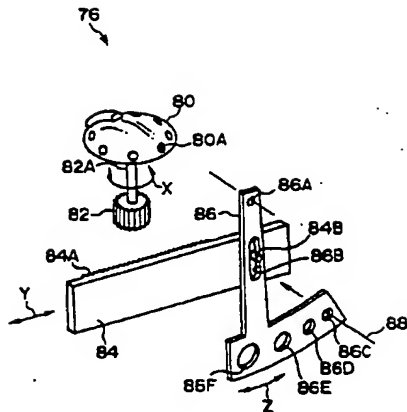
71 測光部

D141、D142、D143 発光ダイオード

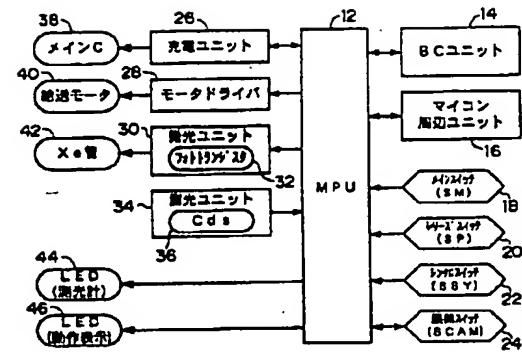
【図2】



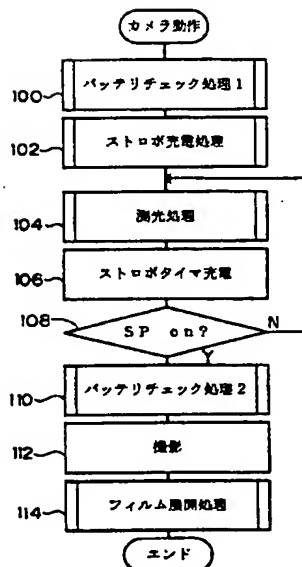
【図3】



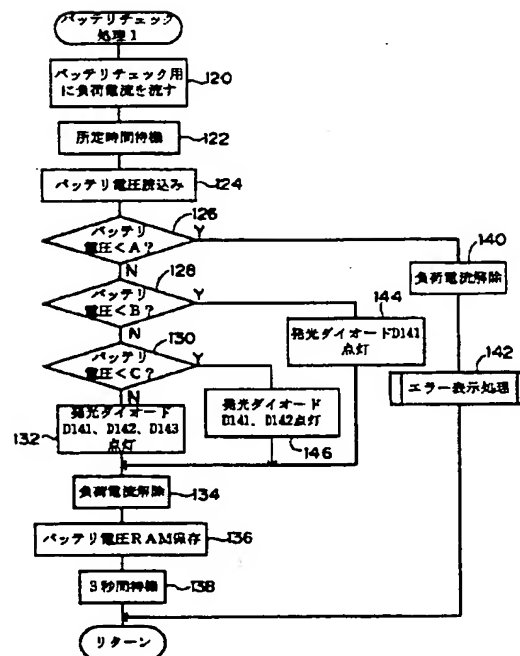
【図4】



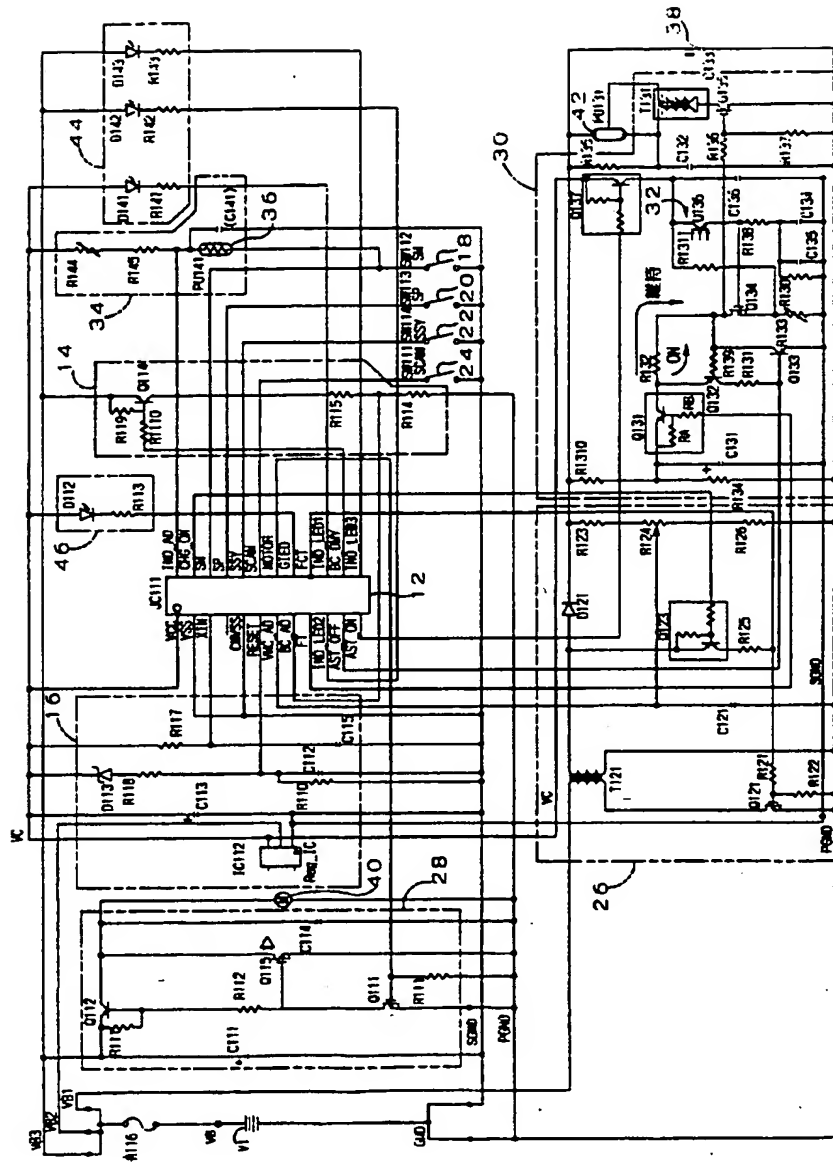
【図6】



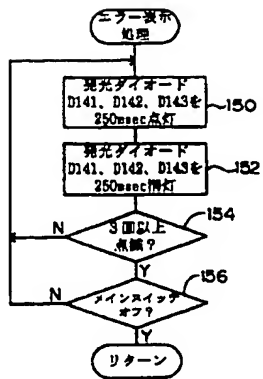
【図7】



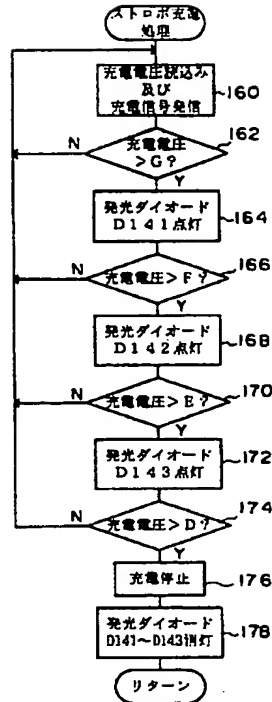
【図5】



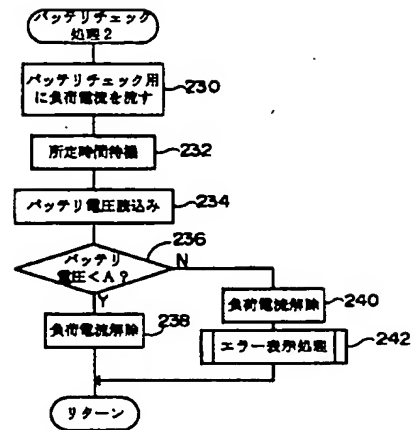
【図8】



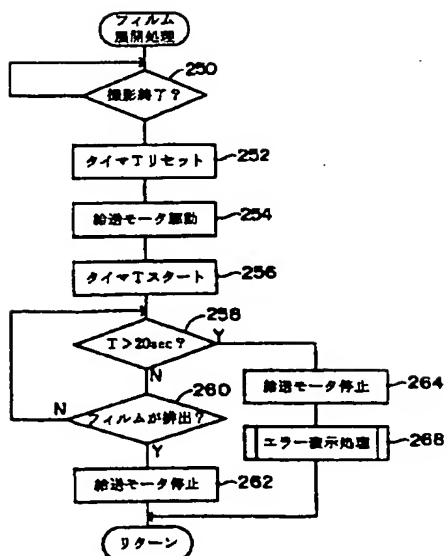
【図9】



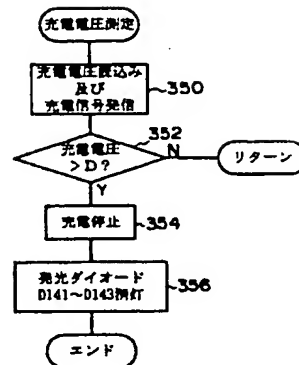
【図11】



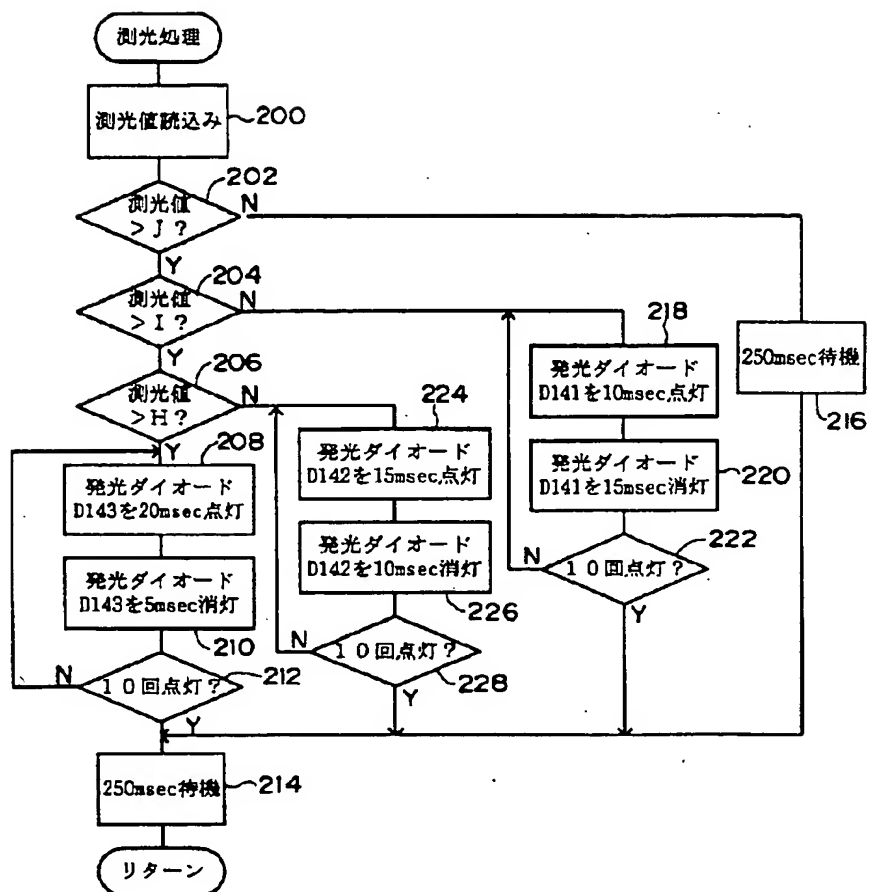
【図12】



【図14】



【図10】



【図13】

